

ARTICULO ORIGINAL

O LIVRO DIDÁTICO DO 5º ANO E O ENSINO DE GEOMETRIA¹

RESUMO

O presente artigo versa sobre a metodologia empregada no ensino de geometria no livro didático do quinto ano do ensino fundamental utilizada pelos docentes da rede municipal de ensino da região I de Camaragibe/PE. Pela importância do livro didático para o trabalho em sala de aula, instrumento muito utilizado na prática docente, pois através dele se constrói o plano de aula e selecionam-se os conteúdos a serem estudados. Sabemos que os conteúdos de geometria são importantes no desenvolvimento do intelecto e no quinto ano se consolida a primeira etapa do ensino fundamental. Assim sendo, buscou-se analisar a metodologia do livro didático utilizada pelos professores no ensino de figuras geométricas planas. Observar se a metodologia de ensino de figuras geométricas planas no livro aplica a interdisciplinaridade. Averiguar se há contextualização no ensino dos conteúdos geométricos. Verificar se o desenvolvimento dos conceitos no livro didático auxilia para o senso crítico. Nesse contexto, para a presente pesquisa adotou-se o tipo descritivo, transversal com enfoque qualitativo. Com o intuito de atingir esses objetivos, utilizou-se para a coleta dos dados o questionário aberto aplicado no mês de novembro de 2017. Os participantes são 12 professores que lecionam no quinto ano das escolas da região I no município de Camaragibe/PE, os quais fazem parte da escolha do livro e utilizam em suas aulas. Tomando como referência documentos oficiais da legislação educacional vigente. Com a pesquisa concluiu-se que o ensino das figuras geométricas planas ainda acontece de forma esporádica, a metodologia aplicada pelos professores ao utilizarem o livro didático, em sua maioria, é formal e abstrata. A interdisciplinaridade é pouco explorada nas tarefas, as teorias e técnicas empregadas precisam utilizar situação-problema envolvendo o contexto dos alunos, o desenvolvimento dos conceitos sobre geometria precisa ser mais explorado para desenvolver o senso crítico dos estudantes. Através da pesquisa buscou-se despertar para a importância dos conteúdos geométricos e do modo de transmissão para que haja aprendizagem significativa. É necessário um novo olhar que proporcione melhorias na metodologia docente e um despertar para a importância desse conteúdo no desenvolvimento intelectual dos educandos.

Palavras-chave: Livro didático, Metodologia, Geometria, Professor, Quinto Ano.

¹ Aldenice Pereira dos santos²

Universidade Autônoma de Assunção/Py

aldenicereirasantos@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Livro Didático é um importante instrumento usado pelo professor como uma das principais fontes de informação nas escolas, pois nele se encontra o saber a ser estudado, métodos adotados e a organização curricular durante a escolarização. Sendo o recurso mais acessível e utilizado pelos professores e alunos. Ele é considerado ferramenta indispensável para o trabalho do professor, daí a necessidade em analisá-lo observando se a proposta pedagógica concorda com os princípios teórico-metodológicos dos documentos curriculares oficiais.

Considerado fonte de saber relevante para a sociedade e conhecimento significativo na primeira fase do ensino fundamental, deve oportunizar a aquisição de conteúdos nos variados campos da matemática, valorizando o contexto do aluno, as várias práticas sociais e os conceitos adquiridos culturalmente.

O LD³ não deve ser considerado apenas como fonte para se retirar atividades deve ser analisado e compreendido já que desenvolve também competências de leitura e interpretação dando suporte ao trabalho docente no contexto educacional.

A metodologia adotada no LD deve valorizar a participação do aluno em sua aprendizagem desenvolvendo a autonomia e construindo sua cidadania, estimulando o trabalho em equipe, desenvolvendo a capacidade para conviver em sociedade, respeitando as diferenças e fazer parte do contexto social, contribuindo na formação integral de um cidadão crítico e consciente de seu papel na sociedade.

Analisar o LD é relevante porque ele é o guia do professor no planejamento didático-pedagógico, na ministração das aulas e na aquisição de saberes como texto de referência, promovendo saberes socialmente importantes para que o aluno amplie e consolide os conhecimentos que o ajudem em sua formação social e cultural.

É o material mais comum e utilizado em nossa educação, tornando-se um instrumento de grande importância na transmissão dos conhecimentos necessários à formação do indivíduo. Nele contém a sistemática dos saberes pretendido para o ensino e aprendizagem, induzindo a caminhos a serem seguidos na sala de aula.

O Livro Didático do 5º ano e o Ensino de Geometria

O livro didático contribui para o processo de ensino-aprendizagem como um interlocutor que dialoga com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, tal texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente – que devem ser explicitados no manual do professor (Programa Nacional do Livro Didático-Matemática, 2011, p.12).

O uso do LD de forma indiscriminada poderá influenciar nas práticas educativas de maneira positiva ou negativa ou, sem critério, pode prejudicar o processo de construção do conhecimento. Ele não deve ser visto como completo e suficiente para não prejudicar na formação cidadã, mas sim como auxiliar no trabalho do docente.

A geometria é a área mais próxima do cotidiano do ser humano, pois está presente na natureza e pelas formas que ela apresenta, proporcionando o desenvolvimento intelectual facilitando na prática a resolução de problemas em outros campos do conhecimento. Desenvolve o raciocínio do aluno na resolução de situações problemas para que tenha êxito e perspicácia na aprendizagem durante o processo. Desempenha um papel fundamental no ensino ativando as estruturas mentais, passando do concreto e experimental para a abstração e generalização do conteúdo e integrando as diversas áreas da matemática, pois utiliza o formalismo, a dedução, a intuição e a abstração.

Durante algum tempo, o ensino de geometria nos anos iniciais baseava-se em reconhecer formas e figuras e na identificação do nome. Foi lhe dado importância com o surgimento das propostas curriculares e através dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

O estudo de geometria pode ser significativo para a formação dos alunos através de uma aprendizagem sólida e consistente, as questões referentes às figuras geométricas planas, seu ensino com materiais concretos e uso da tecnologia de forma reflexiva e analítica é um grande desafio no ensino fundamental, pois grande parte dos alunos não vê esse conteúdo nas séries iniciais ou têm alguma noção de forma superficial.

Sendo a geometria uma das partes importantes do conhecimento matemático, de grande aplicabilidade em nosso dia a dia, é importante analisarmos os livros didáticos distribuídos nas escolas para termos uma visão panorâmica sobre o que está sendo ensinado e de que forma estão sendo apresentados tais conteúdos nos livros.

É necessário propor situações problematizadoras que permitam aos alunos vivenciar experiências que complementem, desenvolvam e consolidem seus conhecimentos trazidos ao chegarem à escola.

O professor é o mediador na transmissão do conhecimento para conduzir o educando ao desenvolvimento de seu intelecto, usando o livro didático e outros recursos para garantir o desenvolvimento de habilidades e capacidades intelectuais na formação educacional prevista na legislação educacional.

Um ponto indispensável que interfere na qualidade do ensino segundo Gatti (2016) é que nos cursos para a formação de professores e em seu exercício no trabalho falta perspectiva de contexto social e cultural, os conhecimentos são trabalhados sem objetivo social, pois os formadores não têm consciência de que estão formando professores para trabalhar com as áreas de conteúdos e com as disciplinas pedagógicas não integradas entre si, onde os conteúdos curriculares e os materiais utilizados são muitas vezes precários.

Assim sendo, o artigo proporciona aos professores atitudes reflexivas, como atores no processo ensino-aprendizagem, considerando os recursos didáticos concretos e tecnológicos como incentivo, pois se aprende na prática, fazendo e construindo novos conhecimentos com interação de todos.

Torna-se indispensável que haja um olhar crítico por parte dos professores em relação aos livros didáticos e aos materiais indicados neles para o trabalho com geometria, como também a utilização de tecnologias na transmissão do conhecimento auxiliando na aprendizagem. Refletindo sobre sua prática, os professores buscam novas metodologias, as quais levem os alunos a uma aprendizagem efetiva e sólida, reduzindo as dificuldades através de novos caminhos.

Assim sendo, o interesse pelo estudo surgiu de observações no âmbito escolar, percebendo-se que a construção do conhecimento está descontextualizada, baseada apenas em exposições de conteúdo sem reflexões e análises, em alguns casos faltando o ensino de alguns conteúdos, o que poderá acarretar prejuízos ao processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, temos como foco central a seguinte problemática: Que abordagem metodológica dos conteúdos de geometria no livro didático de matemática do 5º ano do ensino fundamental está sendo utilizada pelos professores?

Mediante a importância dos conteúdos geométricos para o ensino fundamental, os quais devem ser consolidados no quinto ano, pois servirá de base para as demais

séries do ensino fundamental II, foi construído o seguinte objetivo geral: analisar a metodologia do livro didático utilizada pelos professores no ensino de figuras geométricas planas.

E elencados os seguintes objetivos específicos:

- Observar se a metodologia de ensino de figuras geométricas planas no livro aplica a interdisciplinaridade.
- Averiguar se há contextualização no ensino dos conteúdos geométricos.
- Verificar se o desenvolvimento dos conceitos no livro didático auxilia para o senso crítico.

A pesquisa realizada é do tipo descritiva, transversal com enfoque qualitativo. Visando responder aos objetivos elencados neste artigo, realizou-se uma pesquisa aplicada para gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais, conforme salienta Almeida e Leite (2016).

O enfoque qualitativo, conforme Sampieri, Collado e Lucio (2014), usa a coleta e análise de dados para esclarecer as perguntas da investigação ou revelar novas interrogativas durante sua interpretação. Tem como ponto central a compreensão dos fenômenos, que será explorada a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao seu contexto. O propósito é examinar a forma como os indivíduos percebem e experimentam os fenômenos que os rodeiam, se aprofundando em seu ponto de vista, nas interpretações e significados.

É de cunho descritivo, pois de acordo com Almeida e Leite (2016) descrevem as características de determinada população, ou fenômeno ou o estabelecimento de relações variáveis. Utilizando como instrumento o questionário para levantamento de dados, uma técnica padronizada de coletas para traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos.

Buscando-se uma aprendizagem consistente e melhoria na prática pedagógica dos professores foi entregue um questionário aberto para doze professores que lecionam no quinto ano do ensino fundamental nas escolas da região I do município de Camaragibe / PE-Brasil, no mês dezembro de 2017, sendo dado um prazo de duas semanas para que os professores respondessem e depois feito recolhimento para análise das respostas.

Portanto, as considerações fomentadas aqui, permitirão uma reflexão crítica sobre a metodologia aplicada pelos docentes, relacionada ao ensino de figuras geométricas planas no livro a fim de alertar na escolha e utilização dos mesmos, por consequência mudanças na prática pedagógica.

REFERENCIAL TEÓRICO

O livro didático tem sido avaliado por programas nacionais do Ministério de Educação e distribuído para as escolas públicas, editados pelos princípios teórico-metodológicos de ensino e aprendizagem. Sendo um dos recursos didáticos que impulsiona no processo da aprendizagem, traz um diálogo do autor com o professor e com o aluno. O autor introduz sua perspectiva do saber a ser estudado e o modo de conseguir apreendê-lo, estabelecendo relações entre os participantes no processo.

Segundo Carvalho e Lima (2010), através do livro didático se escolhem o saber a ser estudado, os métodos adotados para que o aluno consiga aprendê-lo de maneira mais eficaz como também a organização curricular durante o período de escolarização.

No Programa Nacional do Livro Didático-PNLD (2011), o manual do professor contém informações e atualizações para uso adequado do livro como instrumento complementar didático-pedagógico levando o professor a refletir sobre sua prática, colaborando para que o processo de ensino-aprendizagem acompanhe os avanços no conhecimento curricular, na pedagogia e na didática em geral.

Segundo Chevallard (1991), existe uma distância entre o saber científico, o saber a ensinar e o saber ensinado de fato, é preciso haver uma ligação entre eles com um cuidado nas adaptações e modificações para que não mude o conceito do saber original criando obstáculos para a aprendizagem.

A transposição didática tem por principal objetivo a vigilância, analisando as transformações que passa um saber científico do momento de sua produção, pela comunidade científica, até o momento de ser vivenciado em sala de aula pelos alunos como saber ensinado. “Uma boa transposição didática não é apenas a fidelidade com o saber sábio, mas também sua pertinência em relação ao projeto social de formação que (supostamente) existe no sistema de ensino” (Ricardo, 2012, p. 119).

De acordo com Aguiar (2014), a transposição didática começa no momento em que o saber se torna objeto de saber, para que ele se transforme em objeto a ensinar e, depois em objeto de ensino. Assim sendo, o trabalho da transposição didática continua

até o tempo de esse saber chegar à sala de aula.

Através do PNLD (2011) há um controle sobre os conteúdos dos livros didáticos adotados para as escolas atendendo as normas dos documentos oficiais da educação. Os conteúdos, objetivos, métodos e recursos são selecionados em conformidade com parâmetros curriculares, base curricular comum, lei de diretrizes e base da educação, dentre outros documentos oficiais que valida o saber a ser ensinado pelos docentes.

É necessário determinar e caracterizar as praxeologias matemáticas a serem estudadas, analisando os documentos oficiais como os programas e livros didáticos para descrever e analisar os conteúdos matemáticos, os tipos de tarefas matemáticas que eles contêm e o grau de desenvolvimento da técnica, da tecnologia e da teoria.

É fundamental questionar e buscar resposta para saber se os tipos de tarefas são claros e bem identificados, suprimindo as necessidades matemáticas nos conteúdos curriculares, se representativos e bem explicitados. Observar se as técnicas propostas foram efetivamente elaboradas para a resolução dos tipos de tarefas e suficientes para as tarefas propostas e se evoluem atendendo as necessidades.

Faz-se necessário verificar se as tecnologias utilizadas esclarecem as técnicas, se o problema está bem explicado, bem colocado ou evidente para a compreensão, se há condições das tecnologias se adaptarem para utilização necessária e os resultados tecnológicos são efetivamente explorados. Observar se os elementos teóricos são explicitados, o que eles esclarecem e justificam como também, se justificam a tecnologia empregada.

O livro didático pode ser considerado como uma instituição e como sujeitos dessa instituição os autores, docentes e educandos com diferentes posições nessa instituição, cada um com suas formas próprias de pensar matematicamente devido à estrutura e proposta de conteúdo dos livros. E avaliar uma instituição controla suas práticas, dando-lhe valor de acordo com seu uso social, avaliado em certa ótica.

É no ensino fundamental que as ideias de geometria abordadas na educação infantil são sistematizadas, nessa etapa o estudante deve perceber que figuras planas e espaciais possuem propriedades, que domine o espaço que o cerca, identificando e descrevendo localizações e deslocamentos, realizando construções geométricas, compreendendo suas propriedades e apropriando-se das propriedades das transformações no plano.

A geometria está presente na natureza e em nossa vida com formas e objetos que percebemos e podemos manuseá-los. Por isso seu ensino é de fundamental importância

para o desenvolvimento intelectual e cognitivo porque explora o espaço ao nosso redor. A falta do ensino de geometria poderá acarretar consequências negativas na formação escolar de crianças e jovens.

O manuseio dos objetos do cotidiano da criança serve como ponto de partida para a associação entre eles e as figuras geométricas espaciais. É importante iniciar o trabalho pelas figuras espaciais, uma vez que é no entorno do/a estudante que ele/a encontra objetos físicos que se assemelham a essas figuras. (Base Nacional Comum Curricular, 2016, p. 255).

Não é adequada para as primeiras séries do ensino fundamental a geometria teórica já que é composta por conceitos muito abstratos. A história nos mostra que diversos povos aprenderam desde cedo a utilizar as formas para atender suas necessidades não se preocupando em estudar sua teoria.

Conforme Lima e Carvalho (2010) é necessário usar uma abordagem integrada e simultânea das figuras geométricas de várias dimensões na formação geométrica inicial para não continuar com o mesmo ensino tradicional que era iniciado pelas figuras unidimensionais até se chegar às tridimensionais.

Classificar e nomear figuras ajudará no desenvolvimento da capacidade de organização dessas figuras baseando-se em propriedades comuns observadas nas figuras geométricas, devendo ser introduzidas com moderação e gradualmente por meio da construção, do manuseio, visualizações e desenhos.

Figuras geométricas variadas devem ser utilizadas para que os educandos não tenham dificuldades na resolução de situações-problema em outros contextos. Dessa forma o ensino de geometria deve permitir aos alunos, além das competências de percepção espacial, também o conhecimento das figuras geométricas planas com suas propriedades, pois são conteúdos específicos nos livros didáticos.

As figuras planas podem ser exploradas a partir das figuras espaciais. Ao se planificar objetos, estamos associando figuras planas e espaciais, da mesma forma quando se monta e desmonta embalagens inicia-se, intuitivamente, a compreensão de determinadas propriedades dessas figuras. Softwares podem contribuir para que as figuras geométricas sejam apresentadas em diferentes posições havendo uma melhor compreensão de suas propriedades.

Assim o pensamento geométrico, primeiro se desenvolve pela visualização para então discernir as características de uma determinada forma através da observação e

experimentação, usando as propriedades para conceituar classes e formas. O ensino da das figuras geométricas planas possibilita que o aluno perceba sua presença na natureza e nas criações do homem.

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa-PNAIC, programa instituído pelo Ministério da Educação, reafirma a importância do ensino de Geometria com sugestões para o trabalho com as crianças, ressaltando a importância de um trabalho adequado para o desenvolvimento de diferentes aspectos do pensamento com os atos de “conjeturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados” (Brasil, 2014, p. 14).

Segundo Silva e Candido (2014), a teoria de Van Hiele para o desenvolvimento do pensamento geométrico propõe cinco fases de aprendizagem que, desenvolvidas em sequência, favorecem a aquisição de um nível de pensamento e o avanço para o nível imediatamente posterior. São elas: interrogação, orientação dirigida, explicação, orientação livre e integração.

Nestas fases deve haver diálogo entre professor e aluno sobre o material, através dos conhecimentos anteriores dos alunos, exploração do assunto através do material, as atividades devem proporcionar respostas específicas e objetivas, troca de experiências. O professor tem papel de observador auxiliando no processo, fornecendo experiências e tarefas com várias etapas. Este modelo visa colocar o aluno como um ser ativo na aprendizagem, com autonomia e orientando suas próprias descobertas.

Sobre as expectativas de aprendizagem para ensino de geometria no quinto ano do ensino fundamental, os quais são objeto de estudo desta pesquisa, nos Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (2012) se afirma que a criança deve ser incentivada a utilizar os saberes matemáticos que traz do seu meio social para resolver situações que tenham algum significado para ela, facilitando a construção de saberes mais elaborado futuramente, sendo introduzidos progressivamente os conceitos matemáticos e a sistematização para não gerar dificuldades de aprendizagem.

O trabalho com geometria nos anos iniciais do ensino fundamental baseia-se na exploração do espaço que envolve o estudante com situações que o leve a situar -se no espaço que o cerca, compreendendo ideias de deslocamentos e pontos de referência.

De acordo com os Parâmetros para Educação Básica de Pernambuco (2012), o professor deverá apresentar situações que leve o educando a identificar propriedades comuns e diferenças entre as formas do seu espaço. As construções geométricas com instrumentos poderão contribuir para identificar propriedades das figuras planas,

planificações de sólidos geométricos e suas representações poderão facilitar na aprendizagem.

Durante muito tempo, o ensino de geometria nos anos iniciais foi baseado em reconhecer formas geométricas e figuras com desenhos e pinturas, identificando figuras apenas pelo nome, ficando o estudo das propriedades e a linguagem formal para os anos finais do ensino fundamental. Seu ensino passou a ter importância nos anos iniciais com o surgimento das propostas curriculares e através dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997.

Segundo Gonçalves, Gomes e Vidigal (2012), o contexto social da criança é formado por tudo que o cerca à medida que vai percebendo e explorando. Através da percepção, a criança compreende boa parte das informações pelo sistema visual, o qual se desenvolve como resultado da acumulação de experiências da criança com o meio.

As aulas de matemática e as atividades de geometria ajudará a criança a desenvolver habilidades relativas ao conhecimento do espaço e das formas, quanto mais conhecimentos derivados de experimentação sobre espaço e formas, mais habilidades terá para se aprender geometria, favorecendo a aprendizagem escolar ajudando a localizar-se no espaço e a enfrentar situações cotidianas.

Dessa forma, o ensino de geometria deve permitir aos alunos, além das competências de percepção espacial, também o conhecimento das figuras geométricas com suas propriedades, pois são conteúdos específicos nos livros didáticos e fazem parte desta etapa do ensino fundamental. É importante a ligação entre percepção e concepção para não se limitar às atividades de manipulação ou apenas a conceitos sem relacioná-los a objetos materiais.

O educador deve utilizar em suas aulas, nos primeiros anos de escolarização, a observação e manipulação de objetos materiais, levando os alunos a perceberem características das formas que aparecem a sua volta através de atividades que partem de suas experiências de vida. Dessa forma, atividades bem planejadas auxiliam os alunos a adquirem conhecimentos específicos da geometria, desenvolvendo as habilidades necessárias para atingir os objetivos do ensino, consolidando a aprendizagem dos conteúdos geométricos.

Durante décadas, os professores permaneceram ensinando da forma como aprenderam ou com dificuldades de ensinar o que não havia aprendido. O ensino fundamental continuou com suas aulas de matemática com as mesmas abordagens, dando ênfase aos cálculos e algoritmos sem compreensão e significado para os alunos,

focando na aritmética, desconsiderando a geometria.

A ausência do ensino de geometria deixa brechas na formação dos alunos, pois atividades geométricas é o caminho que conduz a percepção do espaço, para compreender seu contexto, favorecendo uma aprendizagem significativa desenvolvendo habilidades para resolver situações problemas.

O estudo da geometria desenvolve o pensar geométrico ou o raciocínio visual, sem essa habilidade não é possível resolver situações geometrizadas da vida e a geometria não será usada para facilitar a compreensão de questões de outras áreas do conhecimento humano.

O afastamento do ensino de geometria, talvez tenha sido porque os conteúdos de matemática estavam sendo ensinados de forma sequencial, ficando o de geometria para o final do curso quando houvesse tempo para serem trabalhados. Daí, os alunos não desenvolviam suas potencialidades cognitivas necessárias na aprendizagem.

O educando deve receber oportunidades em várias situações de aprendizagem com o objetivo de rever suas experiências para incorporar novos aprendizados e significados aos já aprendidos, revendo o conteúdo em níveis variados de complexidade abrangendo novos significados.

De acordo com a Base Curricular Comum de Pernambuco (2008), deve-se trabalhar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental explorando o espaço para situar o aluno, compreendendo ideias de pontos de referência e situações para análise de deslocamentos, não deixando de lado as formas e figuras encontradas na natureza.

A falta dos conteúdos geométricos deixará lacunas em determinados níveis da aprendizagem, pois a criança aprende geometria gradativamente. De acordo com Machado (2011), através da teoria dos níveis de Van Hiele, os alunos em um primeiro nível reconhecem as figuras pela aparência global, no segundo nível analisam as propriedades características das figuras, depois passam para o nível três no qual relacionam figuras através de suas propriedades, já no quarto nível são levados a deduzir uma propriedade partindo de outras e por fim, no quinto nível, são capazes de visualizar propriedades mais gerais dos sistemas dedutivos.

Na prática didática, deve-se considerar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB (1996), em seu artigo 32 e inciso II, a qual diz que a educação deverá pautar-se na compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e

dos valores em que se fundamentam a sociedade. Só assim o ensino estará direcionado para uma aprendizagem significativa e contextual visando à formação e o desenvolvimento por completo do educando.

A aprendizagem se dá de forma mais eficaz expondo o sujeito a diferentes enfoques com o mesmo objeto de conhecimento. Segundo a BCC/PE (2008) a interdisciplinaridade surge da superação do isolamento das disciplinas, as quais passam a interagir com outros saberes, se fortalecendo através do aperfeiçoamento nas várias áreas do saber articulado de forma diversificada e consistente.

Ainda na BCC/PE (2008), a contextualização serve para tornar o ensino dinâmico evitando aqueles mecanismos estáticos que repassam os saberes nas instituições de ensino, como se cada saber pertencesse isoladamente a uma disciplina. Seu objetivo é levar o aluno a relacionar os diferentes conhecimentos que terá contato, identificando as complementariedades, as divergências e as convergências entre eles.

É preciso utilizar diversos caminhos e alternativas, sem a sequência linear de conteúdos e estruturas rígidas dos saberes prontos, usar práticas flexíveis e variadas como também a contextualização no mundo das relações sociais que seja de interesse dos envolvidos no processo de aprendizagem.

O estudante estabelece processos cognitivos importantes na elaboração de estratégias e na resolução de problemas que não são desenvolvidos por meio de um ensino baseado na memorização de conceitos sem compreensão.

Através da contextualização, o educando desenvolve o processo de aprendizagem, pois ela:

É um recurso que busca tirar o estudante da condição passiva frente ao seu processo de aprendizagem e o estimula a assumir a corresponsabilidade por esse processo, pois o mobiliza para estabelecer uma relação de reciprocidade com o objeto do conhecimento. A contextualização evoca áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural e mobiliza capacidades cognitivas já adquiridas e em desenvolvimento (Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco – Parâmetros na sala de Aula-Ciências Naturais, Ensino Fundamental – Anos iniciais, 2013, p.22).

Dessa forma, desenvolverá o raciocínio do educando para resolver situações problemas, partindo do concreto até chegar ao abstrato com êxito e perspicácia compreendendo a situação e aprendendo durante o processo.

Portanto é necessário um olhar diferenciado, analisando os conteúdos e metodologia aplicada e que os professores exerçam o papel de mediadores no processo de ensino e aprendizagem, refletindo e buscando sempre o aprimoramento de sua prática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (1997) buscam a melhoria da educação brasileira através de investimentos em formação inicial e continuada de professores e na qualidade do livro didático, debatendo sobre as atividades escolares e sobre o currículo para uma prática educativa que atenda às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, considerando e garantindo as aprendizagens para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, atuantes com competência, dignidade e responsabilidade no exercício da cidadania.

Exercitar a cidadania é ter acesso a recursos culturais relevantes para intervir e participar de maneira responsável na vida social, dominar a língua falada e escrita e princípios da reflexão matemática, perceber o mundo através das coordenadas espaciais e temporais de organização e dos princípios da explicação científica.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A pesquisa consolidou-se através da participação de doze professores que lecionam nas sete escolas públicas municipais da região I de Camaragibe: Escola Municipal José Collier, Prof. M^o Lúcia G. Guerra, Marcelo José do A. C. de Araújo, Santa Teresa, São Vicente de Paulo, Carmela Orrico Lapenda e Imaculada Conceição.

Os docentes participantes da pesquisa lecionam todas as disciplinas no quinto ano do ensino fundamental, são todos efetivos da rede municipal de ensino, dois do sexo masculino e dez do sexo feminino, a maioria atua há vinte anos ou mais na educação. Licenciados em pedagogia, um com licenciatura em ciências biológicas apenas um não possui pós-graduação. Os docentes possuem faixa etária de trinta anos a cima.

Perante essas informações, percebemos a qualificação dos professores para atuarem na área de educação, devido sua formação acadêmica e conhecimentos específicos na atuação como docentes do ensino fundamental I, possuem maturidade profissional por atuarem a vinte anos ou mais nesta área.

A seguir, apresentaremos as questões específicas a respeito da análise da metodologia do livro didático utilizada pelos professores no ensino de figuras geométricas planas, analisando as respostas fornecidas pelos docentes.

Houve uma preocupação a respeito da forma como os conteúdos de figuras geométricas planas estão editados no livro didático utilizado no quinto ano do ensino fundamental, se conduz o aluno a aprender, se a metodologia usa a interdisciplinaridade e o contexto, explorando o ambiente do educando.

Levando em consideração essas afirmações, apresentaremos as perguntas do questionário aplicado aos professores. Como primeira pergunta, questionou-se aos professores se a forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria favorece a aprendizagem do aluno e por quê.

O que nos revelaram os Professores sobre a Metodologia de Ensino: Metade dos professores afirmou que a forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria não favorece a aprendizagem porque faltam conhecimentos do dia a dia dos alunos, os conteúdos estão reduzidos no livro, e deter-se ao livro torna a aprendizagem limitada, afirmaram ainda que não há materiais concretos na escola que os auxiliem. Em contra partida, a outra parte dos docentes afirmam que fortalece o conhecimento existente e auxiliam na aprendizagem com metodologia clara e objetiva. Torna-se evidente a falta de consenso entre os professores que ficaram bem divididos com relação à metodologia empregada na transmissão dos conteúdos de geometria no livro didático.

Os conteúdos do livro didático devem atender às recomendações das diferentes propostas curriculares da educação brasileira, de acordo com a faixa etária e com o desenvolvimento cognitivo do aluno, estimulando e valorizando a participação de todos durante as aulas, integrando variados temas e valorizar a experiência e o conhecimento que o aluno leva para a sala de aula.

Cabe aos docentes refletirem e avaliarem o livro utilizado, atualizando-se a respeito dos conteúdos curriculares e a metodologia empregada a fim de verificar se o mesmo condiz com o contexto dos alunos, percebendo a importância dos conteúdos de geometria para a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Para Chevallard (1998), avaliar uma instituição, neste caso o LD e sua metodologia, controla suas práticas, pois o valor dado a um objeto depende do seu uso social, avaliado em certa ótica. Por isso é importante que os professores reflitam e examinem o que é válido e o que foi aprendido de fato com a organização matemática

construída e avaliar se a técnica de realização de determinado tipo de tarefa foi dominada por quem a utiliza.

De acordo com os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio-PE (2012, p.42), “avaliar é então a organização (ou estudo) de situações que permitam recolher informações que, após tratamento, sejam susceptíveis de revelar algo de confiável e de substancial sobre o valor de um objeto”.

Questionou-se aos professores se os conceitos de figuras geométricas planas são apresentados de forma interdisciplinar. De acordo com a maioria dos professores nos livros utiliza-se a interdisciplinaridade na transmissão dos conceitos das figuras geométricas planas em algumas atividades ligadas ao cotidiano. Porém, duas professoras discordam, afirmando que os conceitos não estão no contexto fora da matemática e são apresentados de forma isolada.

Mesmo diante da diversidade de recursos, o livro didático ainda se apresenta como eficaz instrumento de trabalho para a atividade docente e para a aprendizagem dos alunos contribuindo para a qualidade da educação básica, as atividades propostas devem promover a inclusão social e a propagação de valores, estimulando o respeito às diferenças, à ética e à convivência solidária.

A Base Curricular Comum-Matemática (2008) para as Redes Públicas do Estado de Pernambuco reafirma que o LD deve proporcionar ao aluno aquisição de conhecimentos importantes na sociedade, desenvolvendo a autonomia, competências cognitivas, integrando os conhecimentos para formação social e cultural, desenvolvendo capacidades de convivência e o exercício da cidadania. Daí a importância dos conceitos de figuras geométricas planas serem ensinados de forma interdisciplinar promovendo uma aprendizagem significativa.

Outra questão levantada para os professores foi se estes conceitos estão contextualizados. Uns professores afirmam que não há exemplos práticos, nem situação-problema, ficando restrita apenas a disciplina de matemática. A maioria, porém, cita que os conceitos são colocados em situação-problema e contextualizados, deixando clara a importância da aprendizagem das figuras planas, percebendo que os conteúdos e exemplos presentes no livro fazem parte da região dos educandos. Os professores reconhecem a importância da contextualização na aprendizagem, sabendo que as formas e figuras estão presentes na vida, no cotidiano dos alunos e não podem ser tratadas de forma isolada da realidade. Daí a necessidade da vigilância em relação ao livro didático que é o guia de referência tanto para professor quanto para aluno. Embora tenha o

recurso do livro didático o professor precisa adequar sua prática ao contexto do educando com atividades pertinentes.

Sabemos que para que haja aprendizagem significativa, os conteúdos devem estar de acordo com o contexto dos educandos, pois um dos motivos do fracasso escolar é a distância entre os conteúdos e a realidade dos alunos. O ensino dos conteúdos deve iniciar partindo da realidade dos educandos, já que ela é fundamental na aprendizagem, devendo a escola ir além dessa realidade promovendo uma formação ética e cidadã.

De acordo com o Ministério da Educação (2008), em seu catálogo do PNLEM/2009 de Matemática, os livros didáticos não podem veicular preconceitos, ignorando as atuais teorias e práticas pedagógicas, não deve repetir estereótipos, conter informações e conceitos errados ou análises equivocadas não contrariando a legislação vigente. Mas sim, deve favorecer o diálogo, o respeito e a convivência, possibilitando a todos o acesso a conhecimentos adequados e relevantes para o crescimento pessoal, intelectual e social dos envolvidos no processo educativo.

É fundamental que o ensino seja contextualizado e interdisciplinar, afirma a BNCC (2016), dessa forma desenvolve a capacidade do aluno na abstração, percebendo o que pode ser generalizado em outros contextos, desenvolvendo sua imaginação.

Foi questionado se o desenvolvimento dos conceitos auxilia para um senso crítico e por quê. A Visão dos Professores sobre o Desenvolvimento dos Conceitos no LD é que auxiliam o aluno a ser crítico porque fazem parte da realidade do educando. Outros, porém, afirmaram que tais conceitos estão sendo assimilados mecanicamente e o desenvolvimento dos conceitos estão reduzidos no livro, não estão em formato de projetos e por isso não auxiliará o aluno a ser crítico e capaz de desenvolver suas potencialidades.

Diante do que foi explanado, percebe-se que os professores fazem uma análise crítica, julgando os méritos dos livros adotados, por isso precisam estar atentos para introduzirem as devidas adaptações necessárias.

De acordo com Carvalho (2011), para se formar um conceito é preciso um longo tempo, por meio de muitas interações, onde novas situações e novos conceitos sejam significativos para os estudantes, aplicando-os e adaptando-os as suas antigas ideias.

É importante um trabalho no qual se desenvolva os conceitos estudados buscando sua origem, construindo outros novos conceitos que auxiliem na formação do educando para que ele seja um ser crítico e explorador do conhecimento, buscando uma aprendizagem consistente.

CONCLUSÃO

A geometria pode contribuir na formação do educando quando trabalhada de forma adequada e não só na percepção espacial. “No modelo de Van Hiele, quando o ensino é desenvolvido de acordo com as fases de aprendizagem, há o favorecimento para a aquisição de um nível de pensamento num dado assunto da geometria” (Alves e Sampaio, 2010, p.71).

As primeiras noções espaciais que as crianças constroem são de forma prática, através de seus movimentos e de seus sentidos, a partir do momento que interagem no seu espaço prático. Elas constituem seu espaço representativo por meio da linguagem e da representação simbólica, reconstruindo em outro plano tudo que percebeu.

Durante alguns anos a geometria foi um pouco esquecida nas salas de aula e até restrita nos currículos, sendo ensinada de maneira formal no período da matemática moderna, acarretando uma insuficiente capacidade de percepção espacial das pessoas em geral.

Nas graduações, percebem-se dificuldades na compreensão dos processos de demonstração como também na utilização e representação geométrica de conceitos, evidenciando que a falta ou o ensino inadequado da geometria pode prejudicar na formação do indivíduo.

Os currículos precisam ser adaptados de acordo com a região de cada escola com suas características social, cultural e econômica, já que a escola é um lugar de criação e transmissão da cultura e a geometria faz parte dela, o que reforça a necessidade do seu ensino. Como também o currículo deve ter uma base nacional comum, com parte diversificada, concordando com o sistema de ensino da escola, incluindo temas transversais relacionados aos direitos humanos e a prevenção contra toda forma de violência com crianças e adolescentes.

É indispensável o trabalho com a geometria para que a criança desenvolva as habilidades necessárias na sua formação. Sendo assim, a falta do ensino de geometria poderá acarretar consequências na formação das pessoas, não haverá desenvolvimento do pensamento geométrico ou do raciocínio visual, surgindo dificuldades na resolução de situações geométrizadas do cotidiano do aluno, faltando o facilitador para compreensão e resolução de questões pertencentes a outras áreas de conhecimento humano e prejudicará a leitura interpretativa de mundo e a comunicação das ideias.

A geometria é parte importante do currículo de matemática no ensino

fundamental, já que desenvolve no aluno um tipo especial de pensamento permitindo-lhe compreender, descrever e representar o mundo em que vive de maneira organizada.

O ensino de matemática deve priorizar os saberes e as práticas dos cidadãos e das comunidades locais, desenvolvendo competências e habilidades para ter uma visão crítica da sociedade, os conteúdos devem ser trabalhados valorizando o enfoque interdisciplinar e contextualizado e os conhecimentos prévios dos alunos articulados aos conteúdos escolares e às novas tecnologias.

É preciso que o currículo construído na escola seja enriquecido com outros conteúdos e aprendizagens, incluindo espaços educativos que possam complementar a aprendizagem e auxiliar o professor a ter uma visão crítica, contextualizada e reflexiva em sua ação pedagógica. As crianças devem se apropriar de diferentes linguagens com oportunidades para observar atentamente as características do seu ambiente através de ferramentas de conhecimento e instrumentos de registro, orientação e comunicação. Dessa forma, os alunos irão construir sua identidade tanto pessoal como cultural com condições de se apropriar dos costumes, crenças e tradições de sua região.

Essas referências e considerações do ensino de geometria em relação a sua importância e consequências que a falta desse ensino poderá acarretar, condiz com a referida pesquisa com o intuito de analisar a metodologia do livro didático utilizada pelos professores no ensino de figuras geométricas planas, adotado para escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE, já que a geometria está presente em várias atividades que a criança realiza. As formas e figuras estão ao seu redor, mesmo antes de iniciar as atividades escolares a criança já possui a compreensão do que está à sua volta e essa compreensão facilitará o aprendizado de outros conteúdos.

Logo, trabalhar esse conteúdo nas aulas de forma contextualizada, utilizando instrumentos manipulativos, concretos e tecnológicos propiciará ao educando aulas inovadoras e dinâmicas na busca de um ensino eficaz, consolidando uma aprendizagem significativa. Contudo não percebemos uma valorização desse conteúdo e do uso de materiais para serem utilizados em sala de aula.

A abordagem das figuras planas no livro didático deve estar pautada no meio onde vive o aluno. Nas primeiras séries do ensino fundamental, devemos trabalhar com a geometria experimental, ou seja, explorar construções e formas geométricas sem aplicação de conceitos, pois encontramos as figuras planas e suas formas na natureza.

Em se tratando do alcance dos objetivos propostos na pesquisa, a respeito do primeiro objetivo específico: *Observar se a metodologia de ensino de figuras*

geométricas planas no livro aplica a interdisciplinaridade, constatou-se que conceitos sobre figuras geométricas planas são abordados nos livros e descritos de maneira interdisciplinar em algumas atividades ligando os conceitos a outras disciplinas. Há professores que não reconhecem a interdisciplinaridade sendo trabalhada com os conteúdos de figuras geométricas planas no livro. Diante deste fato, faltou consenso a respeito do que seria a interdisciplinaridade e como deve ser utilizada com os conteúdos, necessitando uma análise avaliativa detalhada a respeito.

A interdisciplinaridade consiste em utilizar os conhecimentos de várias disciplinas na resolução de um determinado problema ou para se compreender um determinado fenômeno sobre diferentes pontos de vista, necessitando de uma estratégia favorável para ser criado um ambiente que integre diferentes áreas do conhecimento, envolvendo também a pedagogia de projetos.

Sobre a resposta ao segundo objetivo específico: *Averiguar se há contextualização no ensino dos conteúdos geométricos*, percebeu-se que os conceitos não usa contexto fora da matemática, representados de forma isolada, relacionados apenas a matemática. Ficou Caracterizando a compreensão de contextualização pelos professores.

Um dos motivos do fracasso escolar é essa distância entre os conteúdos e a realidade dos alunos, já que a realidade é fundamental para a aprendizagem, partindo dela que se deve iniciar os trabalhos com os conteúdos.

As primeiras ideias geométricas surgiram da necessidade humana de buscar soluções para problemas práticos de seu dia a dia. Os conceitos e procedimentos matemáticos são construídos à medida que a sociedade vai evoluindo, partindo da necessidade do cotidiano, de demandas de outras áreas do conhecimento e da própria matemática.

As contextualizações mais frequentes exploram as relações da matemática com as práticas sociais e econômicas e o conhecimento matemático é trabalhado em contextos socialmente relevantes, auxiliando na formação de cidadãos conscientes.

Para contextualizar o ensino é necessário que o professor utilize as experiências prévias do educando, sua cultura, considere sua comunidade e sua vida pessoal, dessa forma os conceitos a serem trabalhados terão mais sentido e significado para eles.

Em relação ao terceiro e último objetivo específico: *Verificar se o desenvolvimento dos conceitos no livro didático auxilia para o senso crítico*, foi visto que a maioria dos professores acredita que o desenvolvimento dos conceitos pode

auxiliar a desenvolver um senso crítico no aluno. Porém alguns discordam porque no livro didático os conceitos não estão organizados em projetos, estão de forma reduzida, sendo assimilados de forma mecânica.

Alguns professores trabalham da forma que lhe foi repassado os conteúdos, desconsiderando o ator principal nesse processo de aprendizagem, não aceitando que desenvolver os conceitos geométricos para chegar a soluções de problemas poderá desenvolver o senso crítico ao longo do percurso.

A formação de um conceito se dá ao longo do tempo através de muitas interações, novas situações e novos conceitos significativos para o aluno, que vai aplicando e adaptando as suas antigas ideias.

Sendo assim, faz-se necessário que os docentes busquem aperfeiçoamentos e capacitações para desenvolver um bom trabalho.

Por fim, detalhado o alcance dos objetivos específicos, apresenta-se a discussão final e conclusão do objetivo geral: *analisar a metodologia do livro didático utilizada pelos professores no ensino de figuras geométricas planas*. Fazendo esta análise responderá a problemática em saber “*que abordagem metodológica desses conteúdos no livro didático está sendo utilizada pelos professores*”, *conclui-se que a metodologia utilizada no ensino dos conteúdos de geometria contribui na aprendizagem para o fortalecimento dos conteúdos, estando de maneira objetiva, porém é preciso buscar mais conhecimentos no cotidiano do aluno, explorar mais os conceitos geométricos, utilizando-se de materiais concretos, pois deter-se ao livro didático limita o ensino e a aprendizagem*.

A interação da criança com o meio desempenha um papel ativo no processo de aprendizagem e a geometria é importante para o desenvolvimento intelectual da criança no raciocínio lógico e nos processos de abstração.

O livro didático serve de apoio ao professor e ao aluno, auxiliando em sua formação intelectual como fonte de informação e conhecimento, por isso deve ser usado de maneira adequada. Assim sendo, o professor deve estar preparado para analisar criticamente o livro que utiliza, fazendo correções e adaptações necessárias.

É preciso que o professor reflita sobre a função social do livro e o papel que os conteúdos têm na aprendizagem dos alunos, como também faça revisão e reflexão em

suas práticas pedagógicas, adequando sua prática com atividades pertinentes ao contexto do educando.

Faz-se necessário analisar e avaliar cuidadosamente o livro didático no período de sua escolha para que ele contemple os conteúdos curriculares de geometria para o quinto ano do ensino fundamental, não privando o saber ao estudante.

Podemos concluir que as figuras geométricas planas ainda são pouco exploradas e trabalhadas de forma superficial, o ensino de geometria ainda está sendo baseado em memorização de terminologia das figuras e entes geométricos, faltando trabalhar com construções geométricas em sala de aula.

O professor precisa buscar alternativas para motivar seus alunos na aprendizagem, desenvolvendo a organização e a concentração para que haja aprendizagem, estimulando o aluno a interagir com o mundo e com as pessoas ao seu redor, fazendo da geometria uma aprendizagem interessante.

A motivação é a palavra chave no processo de aprendizagem, aluno necessita de estímulo para aprender, o lúdico desperta esse interesse como apoio ao ensino/aprendizagem da geometria e/ou qualquer outra área de conhecimento. Percebe-se a necessidade de usar recursos tecnológicos e materiais concretos para tirar o aluno da abstração, levando-o a aprendizagem significativa.

A desvalorização do ensino da matemática está bastante associada à formação geométrica do professor. Sendo assim, não se deve culpar este profissional pela situação do ensino e sim investir em capacitações para a sua formação, resgatando a importância e o significado da geometria na sociedade moderna.

Percebemos que os professores das séries iniciais do ensino fundamental precisam avaliar o livro que utiliza como também sua prática pedagógica, buscar aperfeiçoamento e aprendizagem no que se refere à prática de utilização de recursos para o ensino de figuras geométricas planas como também para qualquer outro conteúdo de geometria.

Mediante o exposto, é preciso que o docente tome consciência da necessidade de um trabalho consistente no qual se explore o espaço do educando dentro de seu contexto e de forma contextualizada e significativa, através do concreto palpável até se chegar ao abstrato formal, para evitar o excesso de abstração no ensino da geometria, como também das formas e figuras planas.

O Livro Didático do 5º ano e o Ensino de Geometria

É importante um olhar diferenciado para o uso de recursos nas aulas de geometria, tornando-as mais dinâmicas, valorizando a contextualização e a interdisciplinaridade, desta forma facilitará na resolução de problemas em diversas áreas e desenvolve o raciocínio visual.

Toda essa discussão foi desenvolvida com o intuito de contribuir teoricamente para uma reflexão sobre a metodologia utilizada para o ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas nos livros didáticos de matemática, sobre a prática pedagógica do professor frente aos conteúdos de geometria para que se trabalhe de forma coerente dentro da legislação educacional brasileira, não apenas formal, mas também experimental.

Finalizamos a discussão declarando que os atores escolares devem buscar novas formas de ensino na superação da defasagem do conhecimento, da fragmentação dos conteúdos, saindo daquela aprendizagem linear, buscando conhecer técnicas e tecnologias como apoio na sua prática com um novo olhar sobre a abordagem metodológica dos conteúdos de geometria nos livros didáticos utilizados por eles.

Só se aprende geometria agindo sobre ela, pois o aluno é agente ativo e precisa construir seus conceitos através do fazer. Já o professor deve olhar o mundo e agir sobre ele, privilegiando o espaço a ser explorado, trabalhando com diversos recursos, devendo ir além do livro didático com oportunidades aos alunos para desenvolverem e produzirem seus próprios conceitos, dando significado a sua aprendizagem.

Mediante o exposto, as perspectivas são de que no futuro os professores trabalhem a geometria de forma prática e experimental, com objetivo bem definido, capacitados para utilizar recursos e trabalhar geometria, sabendo o que se ensina e o porquê desse ensino. Assim, faz-se necessário investimento em educação, na formação de professores e em recursos para que todos tenham acesso.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, M. (2014). *O percurso da didatização do pensamento algébrico no ensino fundamental: uma análise a partir da transposição didática e da teoria antropológica do didático*. 312 p. (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo: Faculdade de educação. São Paulo.
- Almeida, A. A. B. de, Leite, L. B. (2016). *Manual de Metodologia da Pesquisa Aplicada à Educação*. Faculdade de Porto Feliz. Porto Feliz.
- Alves, G. de S., Sampaio, F. F. (2010). *O modelo de desenvolvimento do pensamento Geométrico de van Hiele e Possíveis Contribuições da Geometria Dinâmica*. Artigo da Revista de Sistemas de Informação da FSMA, n. 5.
- Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 29 de agosto de 2017.
- _____ (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Introdução*, v.1. Brasília: MEC/SEF
- _____ (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. V. 3. Brasília: MEC/SEF.
- _____ (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Matemática: Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio*: PNLEM/2009. Brasília.
- _____ (2011). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Programa Nacional do Livro Didático-PNLD*. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2011/>. Acesso em 11 de set. de 2017.
- _____ (2014). *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria*. Brasília: MEC, SEB.

- _____. (2016). *Base Nacional Comum Curricular. Proposta Preliminar*. Ministério da Educação. Abril.
- _____. (2016). *Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar*. Segunda versão revista. Ministério da Educação. Brasília: MEC. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=40791-bncc-proposta-preliminar-segunda-versao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em 31/08/17.
- Carvalho, J.B.; Lima, P. F. (2010). *Escolha e uso do Livro Didático*. Coleção Explorando o Ensino. Matemática, v. 17. Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 248p. v.17. Brasília.
- Carvalho, D.L. de (2011). *Metodologia do Ensino da Matemática*. Ed. Cortez, 4ª edição. São Paulo.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble, La Pensée Sauvage.
- _____. (1998). *Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique*. In: L'UNIVERSITE D'ETE, 1998, p.91-118. Actes de l'Université d'été La Rochelle, IREM, Clermont-Ferrand, France.
- _____. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. In: *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, p. 221-266.
- Gatti, B. A. (2016). *Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais*. *Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP)*, v. 1, n.2, p. 161-171. Itapetininga.
- Gonçalves, F. A., Gomes, L. B., Vidigal, S. M. P. (2012). *Materiais manipulativos para o ensino de Figuras planas*. V.4.Coleção Mathemoteca. Edições Mathema. São Paulo.

O Livro Didático do 5º ano e o Ensino de Geometria

Lima, P. F., Carvalho, J. B.P. F. de (2010). *Geometria*. Coleção Explorando o Ensino. Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 248p. v.17.

- Machado, N. J. (2011). *Matemática e Língua materna: a análise de uma impregnação mútua*. 6. Ed. Cortez. São Paulo.
- Pernambuco (2008). Secretaria de Educação. *Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática*. 134p. Recife. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/750/bccmat.pdf>. Acesso em cinco de setembro de 2017.
- _____ (2012). Secretaria de educação. *Parâmetros para a Educação Básica. Matemática*. Ensino Fundamental e Médio.
- _____ (2013). *Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco. Parâmetros na sala de Aula-Ciências Naturais*. Ensino Fundamental-Anos iniciais. p. 16.
- Ricardo, E. C. (2012). *Elementos Físicos e Matemáticos da Mecânica Analítica, a Relação entre as duas Ciências e a Vigilância Epistemológica*. Tese (Livre-docência) – Universidade de São Paulo.
- Sampieri, R. H. Collado, C. F., Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V. Education. México.
- Silva, L., Candido, C. C. (2014). *Modelo de aprendizagem de geometria do casal Van Hiele*.